

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号
特開2002-362045
(P2002-362045A)

(43) 公開日 平成14年12月18日 (2002. 12. 18)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テーマコード (参考)
B 4 1 M 5/40		B 4 1 J 17/00	2 C 0 6 8
B 4 1 J 17/00		31/00	C 2 H 1 1 1
31/00		31/05	Z
31/05		B 4 1 M 5/26	F
B 4 1 M 5/26			A
審査請求 未請求 請求項の数 8 O L (全 11 頁) 最終頁に続く			

(21) 出願番号 特願2001-176875 (P2001-176875)

(22) 出願日 平成13年6月12日 (2001. 6. 12)

(71) 出願人 000001270

コニカ株式会社

東京都新宿区西新宿1丁目26番2号

(72) 発明者 太田 智久

東京都日野市さくら町1番地コニカ株式会
社内

(72) 発明者 小沼 太朗

東京都日野市さくら町1番地コニカ株式会
社内

(72) 発明者 前島 勝己

東京都日野市さくら町1番地コニカ株式会
社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 レーザー熱転写用インクシート及びそれを用いた画像記録方法

(57) 【要約】

【課題】 光源とするレーザー波長の選択幅が広く、高感度で、露光環境（温湿度）による性能変動が少なく、インク層の傷耐性が向上し、画像汚れも低減したレーザー熱転写用インクシート及び該インクシートを用いた画像記録方法を提供する。

【解決手段】 支持体上に光熱変換層、インク層をこの順に積層したレーザー熱転写用インクシートにおいて、該光熱変換層が、窒素雰囲気中における熱分解温度が400℃以上である樹脂と黒色顔料を含有することを特徴とするレーザー熱転写用インクシート。支持体上に光熱変換層、インク層をこの順に積層したレーザー熱転写用インクシートにおいて、該光熱変換層1g/m²当たりの濃度が0.5以上であることを特徴とするレーザー熱転写用インクシート。

【特許請求の範囲】

【請求項1】 支持体上に光熱変換層、インク層をこの順に積層したレーザー熱転写用インクシートにおいて、該光熱変換層が、窒素雰囲気中における熱分解温度が400℃以上である樹脂と黒色顔料を含有することを特徴とするレーザー熱転写用インクシート。

【請求項2】 支持体上に光熱変換層、インク層をこの順に積層したレーザー熱転写用インクシートにおいて、該光熱変換層1g/m²当たりの濃度が0.5以上であることを特徴とするレーザー熱転写用インクシート。

【請求項3】 光熱変換層とインク層の間に中間層を設けることを特徴とする請求項1記載のレーザー熱転写用インクシート。

【請求項4】 光熱変換層とインク層の間に中間層を設けることを特徴とする請求項2記載のレーザー熱転写用インクシート。

【請求項5】 支持体上と光熱変換層の間に下塗り層を設けることを特徴とする請求項1記載のレーザー熱転写用インクシート。

【請求項6】 支持体上と光熱変換層の間に下塗り層を設けることを特徴とする請求項2記載のレーザー熱転写用インクシート。

【請求項7】 光熱変換層の窒素雰囲気中における熱分解温度が400℃以上であることを特徴とする請求項1～6の何れか1項記載のレーザー熱転写用インクシート。

【請求項8】 請求項1～7の何れか1項記載のレーザー熱転写用インクシートのインク層側と、支持体上に少なくともクッション層、受像層を設けた受像シートの受像層側を重ね合わせた後、該レーザー熱転写用インクシートの背面からレーザー光を照射してインク層を画像様に受像シートに転写し、転写画像を更に最終基材に再転写することを特徴とする画像記録方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明はレーザー熱転写用インクシート（以下、単にインクシートとも称す）に関し、安価でレーザー光源波長の選択範囲が広く、画像汚れが軽減され、露光環境による性能変動が少ないレーザー熱転写用インクシート及び該インクシートを用いた画像記録方法に関する。

【0002】

【従来の技術】近年、デジタルデータからの画像出力技術が普及したことに伴い、特に印刷の分野ではダイレクトデジタルカラープルーフ（DDCP）のニーズが高まっている。印刷物の色を正確に再現することが求められると共に、実際の印刷に用いる紙種・紙厚での出力を求められる。このDDCPのうち、高解像度出力が要求される場合の記録方式として、レーザー等の高出力光源を利用した乾式記録方法が普及しつつある。

【0003】レーザー光を利用した画像記録方法に用いられる記録材料としては、支持体上に、レーザー光を吸収して熱を発生する光熱変換層、及び熱溶融性のワックス、バインダー等の成分中に分散されてなる顔料から成るインク層を、この順に有する熱溶融転写シート、又は、支持体上に、レーザー光を吸収して熱を発生する光熱変換層、及びバインダー中に分散した昇華性色素から成るインク層を、この順に有する昇華性色素転写シートが知られている。

【0004】これらの記録材料を用いる画像記録方法では、レーザー光の照射を受けた領域の光熱変換層で発生した熱により、その領域に対応するインク層が熱溶融もしくは昇華性色素の昇華により、転写シート上に重ね合わせた受像シートに転写され、受像シート上に転写画像が形成される。

【0005】又、近年では、支持体上に光熱変換物質を含む光熱変換層、中間層、色材を含むインク層が設けられたレーザー熱転写用インクシートと、この上に接触させた受像シートを用い、所謂「アブレーション」を利用した画像記録方法も開発されている（特開平6-219052号等）。この画像記録方法は、レーザー光の照射を受けた光熱変換層の発熱により、中間層が一部分解・気化し、インク層と中間層との間の接合力が弱まると共に、インク層が受像シートに転写される現象を利用する方法である。前記レーザー熱転写用インクシートの光熱変換層は、一般にバインダーとこれに分散されてなる光熱変換物質（レーザー光を吸収することのできる染料、あるいは顔料などの色材）から構成されている。レーザー光を吸収できる色材の例としては、カーボンブラック等の黒色顔料、フタロシアニンのような可視～近赤外域に吸収を有する顔料、あるいはシアニン系色素、アントラキノン系色素等の有機染料、又、ジチオールニッケル錯体等の有機金属化合物等の色素が用いられている。

【0006】しかしながら、前記の画像記録方法においては、レーザー光の照射を受けた光熱変換層の発熱により、光熱変換層及び／又は中間層自身の破壊が起こり、両層の一部がインク層と共に受像シートに転写してしまうことが起こり易い。これにより画像欠陥・画像汚れが発生し、目的とする印刷物の色を正確に再現することが出来なくなるといった問題があった。この問題は、光熱変換剤として用いる材料によって差が見られ、前記の黒色顔料と近赤外域に吸収を有する染料や顔料とを比較すると、黒色顔料の方が目立ち易い。ただし、近赤外域に吸収を有する染料や顔料は黒色顔料に比べて高価であり、レーザー光源の波長選択性が狭いという欠点を有している。これらの現状から、安価でレーザー光源波長の選択範囲が広く、画像汚れ、欠陥のないDDCPが望まれていた。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】本発明は上記事情に鑑

みて為されたものであり、その目的とするところは、光源とするレーザー波長の選択幅が広く、高感度で、露光環境（温湿度）による性能変動が少なく、インク層の傷耐性が向上し、画像汚れも低減したレーザー熱転写用インクシート及び該レーザー熱転写用インクシートを用いた画像記録方法を提供することにある。

【0008】

【課題を解決するための手段】本発明の上記目的は以下の構成によって達成される。

【0009】（１）支持体上に光熱変換層、インク層をこの順に積層したレーザー熱転写用インクシートにおいて、該光熱変換層が、窒素雰囲気中における熱分解温度が400℃以上である樹脂と黒色顔料を含有するレーザー熱転写用インクシート。

【0010】（２）支持体上に光熱変換層、インク層をこの順に積層したレーザー熱転写用インクシートにおいて、該光熱変換層1g/m²当たりの濃度が0.5以上であるレーザー熱転写用インクシート。

【0011】上記（１）又は（２）のレーザー熱転写用インクシートの、光熱変換層とインク層の間に中間層を設けること、あるいは、支持体上と光熱変換層の間に下塗り層を設けることは、何れも好ましい態様である。

【0012】更に、これらレーザー熱転写用インクシートにおいて、光熱変換層の窒素雰囲気中における熱分解温度が400℃以上であることも好ましい。

【0013】上記何れか一つのレーザー熱転写用インクシートのインク層側と、支持体上に少なくともクッション層、受像層を設けた受像シートの受像層側を重ね合わせた後、該レーザー熱転写用インクシートの背面からレーザー光を照射してインク層を画像様に受像シートに転写し、転写画像を更に最終基材に再転写する画像記録方法も本発明に包含される。

【0014】以下、本発明のレーザー熱転写用インクシートについて詳細に説明する。本発明の熱転写フィルムは、支持体上に光熱変換層、インク層をこの順に積層したものである。

【0015】本発明に係る光熱変換層は、少なくとも光熱変換物質及び窒素雰囲気中における熱分解温度が400℃以上である樹脂（バインダー）を含有するか、あるいは添加剤の併用、熱処理等により、窒素雰囲気中での光熱変換層自身の熱分解温度が400℃以上（上限は800℃位）であるものを言う。

【0016】上記光熱変換物質としては、カーボンブラック、グラファイトや黒色の金属酸化物、金属硫化物が挙げられる。例えばアルミニウム、錫、クロム、ニッケル、チタン、コバルト、亜鉛、鉄、鉛、マンガン、銅及びそれらの混合物の酸化物、硫化物である。これらは1種又は2種以上を組み合わせ用いることができる。

【0017】窒素雰囲気中における熱分解温度が400℃以上である樹脂としては、ポリカーボネート、ポリア

ミド、ポリイミド、ポリエーテルイミド、ポリアミドイミド、ポリスルホン、ポリスルホネート、ポリエーテルスルホン、ポリエーテルエーテルケトン、ポリアリレート、アラミド、変性ポリフェニレンエーテル、ポリフェニレン、ポリフェニレンスルフィド、弗素樹脂、液晶ポリマー、ポリブチレンテレフタレート、ポリチオフェン、ポリピロール類及びこれらの誘導体、又はこれらの混合物から成るポリマー化合物を使用することができる。ポリイミドとしては、特開平11-334230号、同11-334231号、特開2000-1055号等に記載のものが好ましい。

【0018】上記の他にも、カルボキシル基、ヒドロキシル基、アミノ基、アミド基等の反応性基を有するバインダーとして、アクリル酸誘導体、メタクリル酸誘導体のホモポリマー及びコポリマーであるアクリル樹脂、ヒドロキシポリスチレン、ヒドロキシセルロース、ヒドロキシエチルセルロース、ヒドロキシプロピルセルロース等のセルロース誘導体、ポリビニルアセタール、ポリビニルブチラール、エチレン酢酸ビニル共重合体、ポリビニルアルコール、ポリアニリン類が挙げられる。

【0019】本発明では光熱変換層の1g/m²当たりの濃度が0.5以上であることが必要だが、好ましくは1.0～10.0であり、更に好ましくは1.2～5.0である。又、熱分解温度は400～700℃が好ましく、400～600℃が更に好ましい。

【0020】又、光熱変換層へ各種の離型剤を含有させることで、光熱変換層とインク層との剥離性を上げて感度を向上させ、界面活性剤を含有させることで塗布性を改良することができる。具体的には、シリコン系の離型剤（ポリオキシアルキレン変性シリコンオイル、アルコール変性シリコンオイル等）、弗素系界面活性剤（パーフルオロ燐酸エステル系界面活性剤等）、ノニオン系、カチオン系、アニオン系の各種界面活性剤等が有効である。

【0021】光熱変換層の膜厚は0.05～3μmが好ましく、より好ましくは0.1～1.0μmである。光熱変換層の形成方法としては、リバースコーター、エクストルージョンコーター、スライドホッパーコーター、カーテンコーター、グラビアコーター、ワイヤーバー等公知の方法で直接塗工するか、又は特開平6-199043号に記載の方法により形成することができる。

【0022】インク層は主として着色剤とバインダーから成る。感熱転写法において、インク層は、加熱時に溶融又は軟化して着色剤とバインダー等を含有する層ごと転写可能である層であり、完全な溶融状態で転写しなくてもよい。上記着色剤としては、例えば無機顔料（二酸化チタン、カーボンブラック、グラファイト、酸化亜鉛、プルシアンブルー、硫化カドミウム、酸化鉄ならびに鉛、亜鉛、バリウム及びカルシウムのクロム酸塩等）及び有機顔料（アゾ系、チオインジゴ系、アントラキノ

ン系、アントアンスロン系、トリフェンジオキサジン系の顔料、バット染料顔料、フタロシアニン顔料及びその誘導体、キナクリドン顔料等)等の顔料ならびに染料

(酸性染料、直接染料、分散染料、油性染料、含金属油性染料又は昇華性色素等)を挙げることができる。例えばカラーブルー材料とする場合、イエロー、マゼンタ、シアンがそれぞれ、C. I. 21095又はC. I. 21090, C. I. 15850:1, C. I. 74160の顔料が好ましく用いられる。

【0023】インク層における着色剤の含有率は、所望の塗布膜厚で所望の濃度が得られるように調整すればよく、特に限定されないが、通常5~70質量%の範囲内にあり、好ましくは10~60質量%である。

【0024】インク層のバインダーとしては、熱溶融性物質、熱軟化性物質、熱可塑性樹脂等を挙げることができる。熱溶融性物質は、通常、柳本MJ P-2型を用いて測定した融点が40~150℃の範囲内にある固体又は半固体の物質である。具体的には、カルナウバ蠟、木蠟、オウリキュリー蠟、エスパル蠟等の植物蠟；蜜蠟、昆虫蠟、セラック蠟、鯨蠟等の動物蠟；パラフィンワックス、マイクロクリスタルワックス、ポリエチレンワックス、エステルワックス、酸ワックス等の石油蠟；並びにモンタン蠟、オゾケライト、セレシン等の鉱物蠟等のワックス類を挙げることができ、更にこれらのワックス類などの他に、パルミチン酸、ステアリン酸、マルガリン酸、ペヘン酸等の高級脂肪酸；パルミチルアルコール、ステアリルアルコール、ペヘニルアルコール、マルガニルアルコール、ミリシルアルコール、エイコサノール等の高級アルコール；パルミチン酸セチル、パルミチン酸ミリシル、ステアリン酸セチル、ステアリン酸ミリシル等の高級脂肪酸エステル；アセトアミド、プロピオン酸アミド、パルミチン酸アミド、ステアリン酸アミド、アミドワックス等のアミド類；並びにステアリルアミン、ペヘニルアミン、パルミチルアミン等の高級アミン類などが挙げられる。又、熱可塑性樹脂としては、スチレン系樹脂、エチレン系共重合体、ポリアミド系樹脂、ポリエステル系樹脂、ポリウレタン系樹脂、ポリオレフィン系樹脂、アクリル系樹脂、塩化ビニル系樹脂、セルロース系樹脂、ロジン系樹脂、ポリビニルアルコール系樹脂、ポリビニルアセタール系樹脂、アイオノマー樹脂、石油系樹脂、及び特開平6-312583号に記載のインク層バインダー用樹脂等が挙げられ、特に、融点又は軟化点が70~150℃の樹脂が好ましく用いられる。又本発明では上記の熱可塑性樹脂以外に天然ゴム、スチレンブタジエンゴム、イソプレンゴム、クロロプレンゴム、ジエン系コポリマー等のエラストマー類；エステルゴム、ロジンマレイン酸樹脂、ロジンフェノール樹脂、水添ロジン等のロジン誘導体；並びにフェノール樹脂、テルペン樹脂、シクロペンタジエン樹脂、芳香族系炭化水素樹脂等の高分子化合物などを用いることも

できる。上記熱溶融性物質及び熱可塑性物質を適宜に選択することにより、所望の熱軟化点あるいは熱溶融点を有する熱転写性を有するインク層を形成することができる。本発明においては、熱分解性の高いバインダーを使用することにより、アブレーション転写による画像形成も可能である。かかるバインダーとしては、平衡条件下で測定されたときに望ましくは200℃以下の温度で急速な酸触媒的部分分解を起こすポリマー物質が挙げられ、具体的にはニトロセルロース類、ポリカーボネート類及びJ. M. J. フレチェット (Frechet)、F. ボーチャード (Bouchard)、J. M. ホーリハン (Houlihan)、B. クリクズク (Kryczke) 及びE. エイクラー (Eichler)、J. イメージング・サイエンス (Imaging Science)、30(2)、pp. 59-64 (1986)に報告されているタイプのポリマー類、及びポリウレタン類、ポリエステル類、ポリオルトエステル類、及びポリアセタール類、並びにこれらの共重合体が含まれる。又、これらのポリマーは、その分解メカニズムと共に、上述のホーリハン等の報告書により詳細に示されている。顔料の粒径を揃えることで高濃度が得られることは特開昭62-158092号に開示されているが、顔料の分散性を確保し、良好な色再現を得るために、各種分散剤を使用することが有効である。その他の添加剤としては、インク層の可塑性により感度アップを図る可塑性剤の添加、インク層の塗布性を向上させる界面活性剤の添加、インク層のブロッキングを防止するサブミクロンからミクロンオーダーの粒子(マツ材)の添加が可能である。好ましいインク層の厚さは0.2~2μm、更に好ましくは0.3~1.5μmである。特に、0.8μm以下とすることで高感度が得られることが確認されているが、使用するバインダーや着色剤の種類、その混合比などによりインク層の薄膜転写性が異なるので、最適な膜厚範囲は感度と解像度のバランス、その他所望の画像再現性能により選択する。

【0025】本発明においては、光熱変換層とインク層の間に中間層を設けることが好ましい。これにより、光熱変換層の光熱変換物質がインク層に拡散して色再現性を劣化させるのを防止し、本発明の効果がより発現される。

【0026】中間層は主としてバインダーから構成される。該バインダーとしては、光熱変換層の構成にもよるが、光熱変換層に含有される光熱変換物質がインク層まで、塗布や乾燥時及びインクシートとして製造された後の経時で拡散するのを防止できるものを使用する。本発明においてはゼラチンの使用が好ましいが、光熱変換物質の溶解度が0.1%以下である溶媒に5%以上溶解する樹脂を用いることもできる。中間層の膜厚は0.01~2μmが好ましく、更に好ましくは0.05~1μmである。

【0027】支持体と光熱変換層の間に下塗り層を設けることも好ましく、この、下塗り層のバインダーとしては、前記光熱変換層のバインダーとして使用できるものに加えて、例えばポリエステル、ウレタン、ゼラチン等が使用でき、下塗り層を設ける方法としては、樹脂溶液塗布、水系ラテックス塗布、ホットメルト塗布などが挙げられる。接着層が厚すぎると光熱変換機能が低下するので、接着層は薄い方が好ましいが、過度に薄いと光熱変換層の膜剥がれを抑制できなくなるので、好ましい膜厚は0.5～5 μm であり、更に好ましくは0.5～3 μm である。

【0028】インクシートの支持体としては、剛性を有し、寸法安定性が良く、平滑性に優れ、画像記録の際の熱に耐えるものならば何でもよく、具体的には、紙、コート紙、合成紙（ポリプロピレン、ポリスチレン、もしくはそれらを紙と貼り合せた複合材料）等の各種紙類、塩化ビニル系樹脂シート、ABS樹脂シート、ポリエチレンテレフタレートフィルム、ポリブチレンテレフタレートフィルム、ポリエチレンナフタレートフィルム、ポリアクリレートフィルム、ポリカーボネートフィルム、ポリエーテルケトンフィルム、ポリサルホンフィルム、ポリエーテルサルホンフィルム、ポリエーテルイミドフィルム、ポリイミドフィルム、ポリエチレンフィルム、ポリプロピレンフィルム、ポリスチレンフィルム、シンジオタクチックポリスチレン、延伸ナイロンフィルム、ポリアセテートフィルム、ポリメチルメタクリレートフィルム等の単層あるいは、それらを2層以上積層した各種プラスチックフィルム又はシート、各種のセラミックス類で形成されたフィルム又はシートが挙げられる。これらの支持体には、寸法安定化、帯電防止等の各種加工を施すこともできる。帯電防止剤としては、カチオン系界面活性剤、アニオン系界面活性剤、非イオン系界面活性剤、高分子帯電防止剤、導電性微粒子の他、「11290の化学商品」化学工業日報社、875～876頁等に記載の化合物などが広く用いられる。更に、これらの支持体には、従来公知の表面改質処理を行ってもよい。これらの表面改質処理としては、火焰放射処理、硫酸処理、コロナ放電処理、プラズマ処理、グロー放電処理などが挙げられる。

【0029】レーザー光をインクシート側から照射して画像を形成するのであれば、支持体は透明であることが望ましい。重ね合せの容易さから、インクシート支持体の厚みは中間転写媒体のそれより薄いことが好ましく、一般には30～150 μm 程度が好ましく、更に好ましくは50～100 μm である。

【0030】本発明の受像シートは、支持体の一方向の表面に少なくともクッション層と受像層を順次積層した構成からなり、必要に応じて他方の表面にバックコート層を有してなる。又、受像層とクッション層との間に剥離層を設けることもできる。尚、本発明の受像シートにつ

いては、特願平11-243093号に記載されるものをそのまま使用できる。

【0031】本発明の画像記録方法では、インク層の転写は溶融型転写、アブレーションによる転写、昇華型転写の何れでもよく、レーザービームを熱に変換しその熱エネルギーを利用してインク層を被記録媒体上に転写することにより画像を記録する方法である。中でも溶融・アブレーション型は印刷に類似した色相の画像を作成するという点で好ましい。更に詳述すると、本発明のレーザー熱転写記録による画像記録方法は、ロール巻きされたインクシート及び被記録媒体の受像シートを繰出部から順次繰り出し、繰り出された受像シート及びインクシートを順に露光ドラムに巻設して減圧密着により保持し、インクシートの裏面から画像データに応じてレーザービームを照射し、同材料中にてレーザービームを吸収し熱に変換し、変換した熱によりインクシートから受像シートへ画像を転写記録する方法である。レーザー光源としては、半導体レーザー、YAGレーザー、炭酸ガスレーザー、ヘリウムネオンレーザーなどが挙げられるが、特に半導体レーザーが好ましい。半導体レーザーの中では、光学効率を大幅に低下させることなく焦点において1/e²直径が数～数十 μm に絞り込み易いものとして、所謂シングルモードレーザーダイオードを用いることが好ましい。レーザーの走査方法としては、円筒外面走査、円筒内面走査、平面走査などがある。円筒外面走査では、記録材料を外面に巻き付けたドラムを回転させながらレーザー露光を行い、ドラムの回転を主走査とし、レーザー光の移動を副走査とする。円筒内面走査では、ドラムの内面に記録材料を固定し、レーザービームを内側から照射し、光学系の一部又は全部を回転させることにより円周方向に主走査を行い、光学系の一部又は全部をドラムの軸に平行に直線移動させることにより軸方向に副走査を行う。平面走査では、ポリゴンミラーやガルバノミラーとf θ レンズ等を組み合わせてレーザー光の主走査を行い、記録媒体の移動により副走査を行う。円筒外面走査及び円筒内面走査の方が光学系の精度を高め易く、高密度記録には適している。複数の発光素子を同時に使用する、所謂マルチチャンネル露光の場合、円筒外面走査が最も適している。

【0032】

【実施例】以下、実施例により本発明を説明するが、本発明の態様はこれに限定されるものではない。尚、特に断りない限り、実施例中の「部」は「質量部」を表す。

【0033】又、光熱変換層の濃度はMacbeth社製：TD-904によって測定した。熱分解温度測定にはTGA（熱重量分析装置）を用い、測定温度範囲を30～850℃とし、昇温速度10℃/min、窒素ガス200ml/minの条件で行った。

【0034】実施例1

（インクシート1の作製）厚さ75 μm の透明PET

(T100, #75:三菱化学ポリエステルフィルム社製)を支持体として、下記組成の光熱変換層塗布液1をワイヤーバーコーティングで塗布・乾燥し、乾燥後の付量が 0.4 g/m^2 の光熱変換層を形成した。この層の 1 g/m^2 当たりの濃度(OD)は1.35であった。*

〈光熱変換層塗布液1〉

ポリイミド樹脂(リカコートSN-20:新日本理化社製, 熱分解温度:
520℃) 18.0部

カーボンブラック分散物(MHIブラック#8704M:御国色素社製) 6.0部

界面活性剤(メガファックF-471:大日本インキ化学工業社製) 0.1部

N-メチル-2-ピロリドン 75.9部

〈マゼンタインク層塗布液〉

マゼンタ顔料分散物(ブリリアントカーミン6Bの15部を、分散剤
4.5部でMEK80.5部に分散したもの) 13.86部

スチレン樹脂(ハイマーST-95:三洋化成工業社製) 4.63部

アクリル樹脂(ダイアナールBR-105:三菱レイヨン社製) 0.40部

スチレン・ブタジエンブロック共重合体(KRATON D-1101
CU:シェルジャパン社製) 0.24部

弗素系界面活性剤(メガファックF-178K:大日本インキ化学工業社製) 0.09部

メチルエチルケトン(MEK) 16.38部

シクロヘキサノン 64.40部

(インクシート2の作製) 下記組成の光熱変換層塗布液 ※りの濃度(OD)は1.45であった。
2を用いた以外はインクシート1と同様にして、インク 【0037】
シート2を作製した。この光熱変換層の 1 g/m^2 当た ※

〈光熱変換層塗布液2〉

ポリアミドイミド樹脂(バイロマックスHR11NN:東洋紡績社製,
熱分解温度:515℃) 21.0部

カーボンブラック分散物(MHIブラック#8704M:前出) 8.0部

界面活性剤(メガファックF-471:前出) 0.1部

N-メチル-2-ピロリドン 70.9部

(インクシート3の作製) 下記組成の光熱変換層塗布液
3を用いた以外はインクシート1と同様にして、乾燥後
の付量が 0.4 g/m^2 の光熱変換層を形成した。この
層の 1 g/m^2 当たりの濃度(OD)は1.60であっ
た。

★【0038】上記光熱変換層を形成したものを55℃に
調整した乾燥設備内で24時間保存した後、この上にイ
ンクシート1と同様のインク層を形成してインクシート
3とした。

★ 【0039】

〈光熱変換層塗布液3〉

ポリエーテルスルホン樹脂(スミカエクスルPES 5003P:

住友化学工業社製, 熱分解温度:500℃) 3.0部

カーボンブラック分散物(MHIブラック#8704M:前出) 8.0部

ポリイソシアナート(スミジュールN3300:住友バイエルウレタン社製) 0.3部

界面活性剤(メガファックF-471:前出) 0.1部

N-メチル-2-ピロリドン 88.6部

(インクシート4の作製) インクシート1と同じPET
フィルムを支持体として、下記組成のバックコート層塗
布液1を、ワイヤーバーにて 1.0 g/m^2 の乾燥付量

50 になるように塗布・乾燥した後、バックコート層と反対
の面に、下記組成のクッション層塗布液1をリバースロ
ールコーターにて塗布・乾燥して、乾燥後の厚みが 6μ

mのクッション層を形成し、このクッション層の上に、以下の光熱変換層塗布液4をワイヤーバーにより塗布・乾燥し、乾燥後の付量が 0.6 g/m^2 の光熱変換層を形成した。この光熱変換層の 1 g/m^2 当りの濃度 (OD) は1.30であった。

【0040】次いで、この上に前記のマゼンタインク層*

〈バックコート層塗布液1〉

ポリエステル樹脂 (パイロン200: 東洋紡績社製)	8.64部
PMMA樹脂粒子 (MX-500H: 綜研化学社製)	0.36部
メチルエチルケトン	54.6部
トルエン	27.3部
シクロヘキサノン	9.1部

〈クッション層塗布液1〉

スチレン・エチレン・ブテン・スチレン共重合体 (KRATONG1657: シェルジャパン社製)

14.0部

タッキファイヤー (スーパーエステルA100: 荒川化学工業社製)

6.0部

メチルエチルケトン

10.0部

トルエン

80.0部

〈光熱変換層塗布液4〉

ポリビニルアルコール (ゴーセノールEG-05: 日本合成化学工業社製)

6.0部

カーボンブラック分散物 (SD-9020: 大日本インキ化学工業社製)

4.0部

界面活性剤 (サーフロンS-383: 旭硝子社製)

0.2部

水

490.0部

(受像シートの作製) 厚さ $100 \mu\text{m}$ の白色PET (UL9: 帝人デュボンフィルム社製) を支持体として、下記組成のバックコート層塗布液2をワイヤーバーコーテ※

※イングにて塗布・乾燥し、乾燥後の付量が 2 g/m^2 のバックコート層を形成した。

【0042】

〈バックコート層塗布液2〉

ポリエステル樹脂 (パイロン200: 前出)	9.0部
PMMA樹脂粒子 (MX-1000: 前出)	0.3部
カーボンブラック分散物 (MHIブラック#273: 御国色素社製)	3.6部
シリコンオイル (X-24-8300: 信越化学工業社製)	2.0部
シクロヘキサノン	40.0部
トルエン	20.0部
メチルエチルケトン	27.1部

上記バックコート層の裏面に、下記組成のクッション層塗布液2をワイヤーバーコーティングにて塗布・乾燥し、乾燥後の付量が 15 g/m^2 のクッション層を形成した。このクッション層の上に、下記組成の中間層塗布液をワイヤーバーコーティングにて塗布・乾燥し、乾燥★

★後の付量が 3 g/m^2 の中間層を形成した。更に、中間層の上に、下記組成の受像層塗布液をワイヤーバーコーティングにて塗布・乾燥し、乾燥後の付量が 1.5 g/m^2 の受像層を形成し、受像シートを得た。

【0043】

〈クッション層塗布液2〉

ポリエチレンラテックス (ハイテックS-7024: 東邦化学工業社製)

90.0部

純水

10.0部

〈中間層塗布液〉

エチルセルロース (STD10 (PREM): ダウケミカル社製)

13.0部

13

エタノール

〈受像層塗布液〉

アクリル樹脂ラテックス (ヨドゾールA5801: 日本NSC社製)

PMMA樹脂粒子の水分散液 (MX-40S: 綜研化学社製)

弗素化合物 (ユニダインTG810: ダイキン工業社製)

i-プロピルアルコール

水

14

87.0部

25.0部

1.8部

4.2部

9.0部

60.0部

(画像記録) 温湿度23℃・50%RH (相対湿度) において、複数の吸引孔を持つドラム (周長: 73.7cm) 上に、前記受像シートを受像層面を上にして巻き付け吸引した。その上から受像シートより縦・横共にやや大きい本発明及び比較の前記インクシートを、受像層面とインク層面が接するように被せて減圧・密着させた。この状態でドラムを回転させながら、ドラム面へ波長808nm (一部830nm) のレーザー光 (32ch) を照射し、ベタ、網点、細線を含む画像をドラム回転量400~800rpmまで可変させて出力した。この時のレーザースポット径: 6μm、レーザーパワー: 320mW/chとした。

【0044】画像を出力した後、インクシートを剥離し、画像が転写された受像シートの画像面と印刷用紙 (特菱アート: 三菱製紙社製) とを重ね合わせ、以下の条件に調整したラミネーターを用いてラミネートし、受像シートを剥離することにより前記印刷用紙に画像を転*

*写した。

10 【0045】ラミロールのニップ圧: 2kg/cm

ロール温度: 130℃

ロール周速: 20mm/sec

得られた画像について、以下の測定を行いインクシートの性能を評価した。結果を表1に示す。

【0046】《画像汚れ》得られた画像転写物上に露光時に転写した光熱変換層が付着している上限のドラム回転量rpmを評価した。このドラム回転量が大きいほど画像汚れが起こり易いことを示す。

20 【0047】《感度》得られた画像転写物のベタ濃度 (OD \geq 1.4) が安定して得られるドラム回転量rpmの中で、最も高回転量 (低エネルギー) 側を感度とした。

【0048】

【表1】

インクシート No.	OD/ 付量	画像汚れ rpm	感度 rpm	熱分解温度* ℃	レーザー波長 nm
1 (本発明)	1.35	470	700	520	808
1 (本発明)	1.35	460	680	520	830
2 (本発明)	1.45	460	720	515	808
3 (本発明)	1.60	470	710	500	808
4 (比較例)	1.30	500	620	320	808

*高熱変換層に使用の樹脂もしくは高熱変換層自身の
窒素雰囲気中での熱分解温度

【0049】本発明に係るインクシートは、画像汚れが少なく、高感度である。

実施例2

(インクシート5の作製) 厚さ75μmの透明PET (T100, #75: 前出) を支持体として、前記光熱変換層塗布液3をワイヤーバーコーティングにて塗布・乾燥し、乾燥後の付量が0.4g/m²の光熱変換層を形成した。この層の1g/m²当たりの濃度 (OD) は1.42であった。

※

〈中間層塗布液1〉

ゼラチン

界面活性剤 (FT-251: ネオス社製)

水

i-プロピルアルコール

2.0部

1.2部

77.2部

19.6部

(インクシート6の作製) 下記組成の光熱変換層塗布液5に変更した以外は、インクシート5と同様にして乾燥

後の付量が0.4g/m²の光熱変換層を形成した。この層の1g/m²当たりの濃度 (OD) は1.54であ

50

15

った。この上に、前記中間層塗布液1をワイヤーバーコーティングにて塗布・乾燥し、乾燥後の付量が 0.1 g/m^2 の中間層を形成した。これを 55°C に調整した乾燥設備内で24時間保存した後、更にこの上に、前記マゼンタインク層塗布液をワイヤーバーコーティングで塗*

〈光熱変換層塗布液5〉

ブチラール樹脂 (デンカブチラール#4000-2:電気化学工業社製)

カーボンブラック分散物 (MHIブラック#8102M:御国色素社製)

ポリイソシアナート (スミジュールN3300:前出)

界面活性剤 (メガファックF-471:前出)

メチルエチルケトン

シクロヘキサノン

(インクシート7の作製) 前記インクシート5と同じ光熱変換層の上に、下記組成の中間層塗布液2をワイヤーバーコーティングにて塗布・乾燥し、乾燥後の付量が 0.1 g/m^2 の中間層を形成した。これを 55°C に調整した乾燥設備内で24時間保存した後、更にこの上 ※

〈中間層塗布液2〉

ゼラチン

ラテックス (スチレン:ブチルアクリレート:グリシジルメタクリレート:アセトキシエチルメタクリレート=8:32:40:20、

固形分30.8%)

界面活性剤 (FT-251:ネオス社製)

水

i-プロピルアルコール

(インクシート8の作製) 下記組成の光熱変換層塗布液6に変更した以外は、インクシート5と同様にして乾燥後の付量が 0.4 g/m^2 の光熱変換層を形成した。この層の 1 g/m^2 当たりの濃度(OD)は1.73であった。これを 55°C に調整した乾燥設備内で24時間保存した後、前記中間層塗布液1をワイヤーバーコーティングにて塗布・乾燥し、乾燥後の付量が 0.1 g/m^2 ★

〈光熱変換層塗布液6〉

ポリビニルアルコール (ゴーセノールEG-30:日本合成化学工業社製)

カーボンブラック分散物 (SD-9020:前出)

メラミン樹脂 (スミレーズレジ613:住友化学工業社製)

界面活性剤 (FT-251:前出)

水

i-プロピルアルコール

(画像記録) インクシート5~8及び実施例1の比較インクシート4を用いて、実施例1と同様に転写画像を記録し、実施例1の画像汚れ及び感度評価に加えて、インクシートインク層の傷耐性も評価した。結果を表2に示す。

【0055】《耐傷性》HEIDON-18型引掻き試験機を使用し、荷重を可変させながら針の太さ $0.08\text{ mm}\phi$ 、速度 1000 mm/min の条件でインク層上 50

16

*布・乾燥し、乾燥後の付量が 0.6 g/m^2 のインク層を形成してインクシート6とした。この光熱変換層の窒素雰囲気中の熱分解温度は 405°C であった。

【0052】

2.4部

8.0部

0.3部

0.1部

18.8部

70.4部

※に、前記マゼンタインク層塗布液をワイヤーバーコーティングで塗布・乾燥し、乾燥後の付量が 0.6 g/m^2 のインク層を形成してインクシート7とした。

【0053】

2.34部

2.0部

0.06部

75.6部

20.0部

★の中間層を形成した。更にこの上に、前記マゼンタインク層塗布液をワイヤーバーコーティングで塗布・乾燥し、乾燥後の付量が 0.6 g/m^2 のインク層を形成してインクシート8とした。この光熱変換層の窒素雰囲気中での熱分解温度は 402°C であった。

【0054】

6.0部

4.0部

0.75部

0.25部

400.0部

89.0部

を引掻き、同層が傷付き始める荷重(g)を以て耐傷性とした。

【0056】

【表2】

17

インクシート No.	OD/ 付量	画像汚れ rpm	感度 rpm	引掻き強度 g
5(本発明)	1.42	450	710	20
6(本発明)	1.54	420	730	30
7(本発明)	1.49	430	700	100
8(本発明)	1.73	440	710	45
4(比較例)	1.30	500	620	5

【0057】本発明に係るインクシートはインク層の膜強度も優れている。

実施例3

(インクシート9の作製) 厚さ75 μ mの透明PET (T100, #75:前出)を支持体として、下記組成*

〈下塗り層塗布液1〉

ブチラール樹脂 (デンカブチラール#4000-2:電気化学工業社製)

ポリイソシアナート (スミジュールN3300:前出)

メチルエチルケトン

シクロヘキサノン

(インクシート10の作製) 下記組成の下塗り層塗布液 ※シート10を作製した。

2を用いた以外は、インクシート9と同様にしてインク※20 【0059】

〈下塗り層塗布液2〉

ポリエステル樹脂 (バイロン300:東洋紡績社製)

ポリイソシアナート (スミジュールN3300:前出)

メチルエチルケトン

シクロヘキサノン

(画像記録) インクシート9、10及び実施例1のインクシート4を比較として、実施例1と同様に画像を形成した。画像汚れに加えて、露光環境の相違による感度変動を評価した。結果を表3に示す。

【0060】《感度変動》細線として50 μ m幅のライン(露光部)とスペース(未露光部)を出力し、これが正確に再現する最小の露光エネルギーをS (mJ/cm²)とする。23℃で、湿度をそれぞれ20、50及び80%RHに調整した状態で、インクシートと受像シートを3時間放置する。その後、実施例1と同様の画像形成を行い、各画像転写物の感度S₂₀、S₅₀、S₈₀を測定し、下記式によって感度変動率を求めた。

【0061】

感度変動率(%) = $|S_{20} - S_{80}| \times 100 / S_{50}$

感度変動率が20%以下であれば実用上全く問題ない。又、30%を超えると使用に耐えない。

18

*の下塗り層塗布液1をワイヤーバーコーティングにて塗布・乾燥し、乾燥後の付量が1.5g/m²の下塗り層を形成した。これを55℃に調整した乾燥設備内で24時間保存した後、この上に前記光熱変換層塗布液6をワイヤーバーコーティングにて塗布・乾燥し、乾燥後の付量が0.4g/m²の光熱変換層を形成した。この層の1g/m²当りの濃度(OD)は1.52であった。これを55℃に調整した乾燥設備内で更に24時間保存した後、前記マゼンタインク層塗布液をワイヤーバーコーティングで塗布・乾燥し、乾燥後の付量が0.6g/m²のインク層を形成してインクシート9とした。

【0058】

9.0部

1.0部

63.0部

27.0部

【0062】

【表3】

インクシート No.	OD/ 付量	画像汚れ rpm	感度変動 %
9(本発明)	1.52	460	18
10(本発明)	1.52	440	19
4(比較例)	1.30	500	28

【0063】本発明に係るインクシートは、画像汚れが少なく、露光環境の違いによる感度変動も少ない。

【0064】

【発明の効果】本発明のレーザー熱転写用インクシート及び該インクシートを用いた画像記録方法により、高感度で、露光環境による性能変動が少なく、画像汚れも少ない転写画像が得られる。

フロントページの続き

(51)Int. Cl. 7

識別記号

F I

B 4 1 M 5/26

テーマコード(参考)

Q

H

特(11) 2002-362045 (P 2002-362045A)

(72) 発明者 前橋 達一

東京都日野市さくら町1番地コニカ株式会
社内

F ターム(参考) 2C068 AA02 AA06 BB19 BB26 BB34
2H111 AA01 AA10 AA26 AA35 BA07
BA12 BA33 BA53 BA61 CA03
CA04 CA45